

Family list

1 family member for: JP63131494

Derived from 1 application

1. **THIN FILM EL DEVICE AND MANUFACTURE OF THE SAME**
Publication Info: JP63131494 A - 1988-06-03

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIN FILM EL DEVICE AND MANUFACTURE OF THE SAME

Patent number: JP63131494
Publication date: 1988-06-03
Inventor: SHIMIZU YASUMOTO
Applicant: HOYA CORP
Classification:
- **International:** H05B33/04; H01L51/52; H05B33/04; H01L51/50; (IPC1-7): H05B33/04
- **European:**
Application number: JP19860275150 19861120
Priority number(s): JP19860275150 19861120

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP63131494

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-131494

⑬ Int.CI.

H 05 D 33/04

識別記号

厅内整理番号

6744-3K

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月3日

審査請求 実請求 発明の数 2 (合6頁)

⑮ 発明の名称 薄膜EL素子およびその製造方法

⑯ 特願 昭51-276160

⑰ 出願 昭61(1986)11月20日

⑱ 発明者 清水 安元 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内
 ⑲ 出願人 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 ⑳ 代理人 弁理士 山川 政樹 外2名

明細書

1. 発明の名称

薄膜EL素子およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 透明基板と、この透明基板上に形成された透明電極、誘電体層、EL発光層および背面電極を含むEL素子と、このEL素子の薄膜層を複数枚透明基板上に接着されたヤップとを有する薄膜EL素子において、ヤップは、接着剤注入口を備えるとともに内面に吸着性材料を固定し、かつ上記接着剤注入口は熱硬化形樹脂接着剤により封じてされることを特徴とする薄膜EL素子。

(2) ヤップ内面に吸着性材料を分散させた接着剤を散布し硬化させて吸着性材料を固定する工程と、このヤップを、透明電極、誘電体層、EL発光層および背面電極からなるEL素子の薄膜層を設けた透明基板に接着する工程と、これらヤップおよび透明基板を加熱した状態で、ヤップに設けた接着剤注入口に熱硬化形樹脂接着剤を注入し硬化させて封止する工程とを含むことを特徴とする

薄膜EL素子の製造方法

3. 発明の詳細な説明

〔背景上の利用分野〕

本発明は、平面形ディスプレイ・ディバイスとして、コンピュータシステムの端末機器その他の表示装置に、静止画像や動画の表示手段として利用される薄膜EL素子およびその製造方法、特に封止方法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来との種の薄膜EL(エレクトロルミネセンス)素子は、例えば透明なガラス基板上に、T₁O₁, S₁O₁等からなる透明電極を配列し、次にT₂O₁, T₃O₁等からなる第1の誘電体層、発光中心として0.1～2μmのM₁をドープしたZnS等からなるEL発光層および第2の誘電体層を順次複層した後、A₁, T₄, M₂等からなる背面電極を配列することによって形成されていた。透明基板側から見て透明電極と背面電極とが交差する領域がバッフルの1箇所に相当し、両電極間に交差電圧を印加することにより、M₁発光中心より

電子の発光を呈する。

このようなE.L.素子は、透明基板上に形成した透明電極から背面電極に通る導電性層物（以下E.L.薄膜層といふ）が外気、特に湿気の影響を受けやすく、空気中の湿気がE.L.薄膜層にわずかに侵入しても、それが誘電体層等のピンホールなどに侵入してその部分の抵抗を下げる。その結果過大な電流が流れで局部的に発熱することになり、薄膜が基板から剥離したり、絶縁破壊を起こして電子寿命を低下させることとなる。また、侵入した湿気がE.L.発光層まで到達すると、発光層は水に対してもちろんで弱いため劣化して、電子寿命が低下することとなる。

そこで、このような湿気から薄膜E.L.素子を保護するために、従来より、①；絶縁あるいは有機性の被覆でE.L.薄膜層全体を密着して張り、②；ガラスやヤンプなどでカバーする、③；④のガラスやヤンプ中に脱ガス真空化する、⑤；⑥のガラスやヤンプ中にシリコンオイル等の絶縁性被覆を満たす、⑦；⑧に加え、さらにヤンプ内壁に水

これらを加熱した状態でヤンプの接着剤注入口に熱硬化形樹脂接着剤を注入し硬化させて封止する工程とを設けたものである。

【作用】

ヤンプを透明基板上に配置し加熱することにより、内部に残留する湿気が接着剤注入口から追い出されるとともに、外部界面気からの湿気の侵入が防止される。射出後、内部に少量の湿気が残留したとしても、その湿気はヤンプ内側に固定された良導性材料により吸収される。

【実施例】

第2図は、透明基板上に形成したE.L.薄膜層を示し、同図(a)は平面図、同図(b)はそのトート断面図である。次に、その形成方法を説明する。

まず、アルミノシリケートガラス（NOYA（株）製NA40；寸法100×100×3mm）からなる透明基板1上に、スマート化物を導入した導電インジウムを素材にして、真空蒸着法により多層の帶状の透明電極2を成膜する。このとき、透明電極2の引出し部は、文Ⅱに基板の周縁に向けて延びさせる。

特開昭63-131494(2)

分岐取付としてシリカゲルを散布したシートを貼りするなどの対策が施されてきた。

【発明が解決しようとする問題点】

上述した各種の防湿対策は、いずれも効果上ならびに製造上の欠点を有する。まず、①はE.L.素子の放熱を行なうのに不都合で、場合によつては応力の増加による腐食が生ずる。次に、②は効果が不十分である。さらに、③、④、⑤はいずれも製造上の困難性を有し、また特に⑥は外部大気圧とヤンプ内部との圧力差のために、電子強度の点でも問題がある。

【問題点を解決するための手段】

本発明による薄膜E.L.素子は、内面に良導性材料を固定したヤンプを用い、かつこのヤンプに設けた接着剤注入入口を、熱硬化形樹脂接着剤により封じしたものである。

また本発明による製造方法は、ヤンプ内面に良導性材料を分散させた接着剤を散布し硬化させて良導性材料を固定する工程と、E.L.薄膜層を形成した透明基板にヤンプを固定する工程と、こ

れに、同様の斜面により、酸化イットリウム($T_{3}O_5$)を素材にして第1の誘電体層3(膜厚3000Å)、活性物質として0.5wt%のマンガン(Mn)をドープしたZnO:Mn、鉛錫ペレットを素材にしてE.L.発光層4(膜厚6000Å)および第1の誘電体層3と同様な物質を素材にして第2の誘電体層5(膜厚3000Å)を順次成膜する。次いで第2の誘電体層5の上に、同様な製法により、アルミニウム(Al)を素材にして、透明電極2と共に交差する方向に、多数の帯状の背面電極6(膜厚3000Å)を成膜する。この背面電極6の引出し部も、基板の周縁に向けて交互に延びせる。引出し部を引いた透明電極ならびにその間に介在させたE.L.発光層4および第1、第2の誘電体層により、E.L.薄膜層7が構成される。

第3図は、この透明基板1に固定して用いるヤンプを示し、同図(a)は平面図、同図(b)はそのトート断面図、同図(c)は斜視図(丸だし裏返し)である。ヤンプ8は、透明基板1と同様の素材であるアルミノシリケートガラスからなる。各部の

特開昭63-131494(3)

寸法は第2図中に示した通り(単位mm)で、横ね正方形の底面および4つの側面を有する箱形であるが、開放端部に、矩形状の切欠きを設けてある。この切欠きは、後述するように、ヤンプ部が透明基板上に固定されたときに接着剤入口を構成する。

次に、第1回を用いて、このようなヤンプ部を透明基板上に固定して封じする工程を説明する。

はじめに、ヤンプ部を、100~200℃(本実施例では180℃)で1時間以上(同2時間)予備加熱し、表面に吸着された湿気を十分に除去する。次に、五酸化二リン(P_2O_5)の微粒子を熱硬化形のエポキシ系接着剤に分散させたペーストを準備し、ヤンプ部のEJ導通層7に塗るとともにその底面内面に、、同ペーストをマッピング印刷法により約200~300μmの厚さに塗布した後、カットプレート等の加熱器に蒙せ、100~200℃(本実施例では180℃)で加熱する。これにより、固化した接着層10に五酸化二リンの微粒子11が固定された吸湿防湿層12が得られる(第1回(i))。

形成された透明基板1をそれぞれ平健加熱するとともにそれらの表面に吸着された湿気あるいはEJ導通層7中に吸着された水分を除去するとともに、さらに両者を重ねた状態で加熱することにより、内部に残留する湿気をヤンプ部の切欠きから外部に追い出すことができるとともに、外部が湿気からの湿気の侵入を阻止することができる。また、封じ完了後も内部に少量の湿気が残留したとしても、その湿気は五酸化二リンの微粒子11により吸収されるため、EJ導通層7が劣化するなど漏光表示に悪影響が及ぶことを防止できる。この五酸化二リンによる吸湿効果は、封じの際に加熱されることから、さらに高められる。また、この五酸化二リンの微粒子11を固定している接着剤は熱硬化形であることから、封じ工場における加熱によって劣化することはない。

本実施例において、透明基板1およびヤンプ部の材質をともにアルミノシリケートガラスとしたが、これに限定されるものではない。例えばセラミックタスペーサーナンバーでもよいが、軽さしく

(ii)。

一方、EJ導通層7を形成した透明基板1を、100~200℃(本実施例では180℃)で1時間以上(同2時間)予備加熱して表面に吸着されたり内部に吸着されたりした湿気を十分に除去する。引抜きながら、この透明基板1上に、前述したヤンプ部7、EJ導通層7を被りようを所定位置に配置する。とのとき、ヤンプ部の切欠きを除く開放端部に、予め熱硬化形のエポキシ系接着剤を散布しておくことにより、その接着剤が硬化して形成された固化接着部13によつて、ヤンプ部7は透明基板1上に固定される(第1回(ii))。

次に、これら透明基板1およびヤンプ部7の加熱をしばらく継続した後、その状態で、ヤンプ部の切欠き7に新たにエポキシ系接着剤を由封器等で注入し、所定時間(本実施例では1時間)加熱し脱ける。これにより、切欠き7は、固化接着部13により封じられる(第1回(ii))。

封じに際し、ヤンプ部7およびEJ導通層7が

は熱膨脹係数の等しいガラスを用いることがよい。このようガラスとしては、例えばソーダライムガラス等の多成分系ガラスでもよいし、石英ガラスでもよい。

また、熱硬化形樹脂接着剤は、エポキシ樹脂接着剤に限らず、シリコーン樹脂など、他の耐熱性・耐候性的樹脂でもよい。

さらに、吸湿性材料としては、五酸化二リンの他に、シリカゲル、塩素酸マグネシウム($Mg(C_2O_4)_2$)、酸化アルミニウム(Al_2O_3)、酸化カルシウム(CaO)などを用いてもよい。

なお、矩形状の切欠き7の代りに、V字状、ロ一字状等の切欠きまたは円管状、角管状等の貫通孔でもよく、その数は1対に限らず、少なくとも1個あればよい。また、貫通孔状の接着剤注入入口であれば、ヤンプ部7の側面に限らず、底部に設けてもよい。

さらに、上述した実施例では、底部および側壁部を一体に形成したヤンプ部を用いたが、これらを別体に形成して組合せてもよい。詳しく図に、セ

特開昭63-131494(4)

の例を示す。第4図(e)は平面図、同図(f)はそのトート断面図、同図(g)は斜視図である。

本実施例のキャップ15は、透明基板1と同一のアルミニシリケートダクスからなる板状カバー15Aの一端部面に、ヨの字形の棒状のスペーサ15Bを3個向かい合せに配置した構成を有している。スペーザ15Bは、板状カバー15Aに熱硬化形エポキシ系接着剤を塗布し、オーブン等で100℃で加熱硬化させることにより固定形成した。その際、2個のスペーザ15Bのヨの字の開口側を相互に所定距離し=0.8~1.0mm(本実施例では3mm)だけ離間させ、スリット16を構成する。なお、3個のスペーザの内は、ヨレ導通層7の側面を包囲する大きさを有する。また、その幅寸法Wは0.5~0.8mm(本実施例では2mm)が適当である。高さ寸法Hは、ヨレ導通層7のうちの透明電極2を除いた金属層と、接着する固化接着層の厚さ(通常20~3000μm; 本実施例では200~300μm)とを合せた厚さより大きければよく、本実施例では1000μmとした。

次いで、スペーザ15Bの外側面17と板状カバー15Aおよび透明基板1の対向面14, 19とで構成される凹所20に、新たにエポキシ系接着剤を注射器等で注入し、所定時間(本実施例では1時間)加熱を続ける。これにより、エポキシ系接着剤が硬化し、固化接着部21を形成する(第7図)。固化接着部21は、透明基板1、板状カバー15Aおよびスペーザ15Bの外側面に固定し、これらを強固に結合している。图では、時短して描いてあるが、固化接着部21の高さ寸法(スペーザ15Bの高さ寸法と同じ)Hは、前述した通り1000μm(1mm)にすぎないから、透明基板1と板状カバー15Aとの間にかかる表面張力を得て、接着剤は容易に注入される。なお、このときスリット16には接着剤は注入されず、内部空間と外部空気とはスリット16により通じている。

この状態で、透明基板1およびキャップ15の加熱をしばらく継続した後、スリット16に新たにエポキシ系接着剤を注射器等で注入し、所定時間(本実施例では20分間)加熱し続ける。これ

次に、第5図ないし第8図を用いて、このようなキャップ15を透明基板1に固定して封じする工程を説明する。なお、各図において(a)は第4図(f)に対応する断面図、(b)は斜視図である。

はじめに、キャップ15を100~200℃(本実施例では120℃)で1時間以上(本実施例では2時間)予備加熱し、表面に吸着されたり内部に吸着された蒸気を十分に除安する。次に、豆膜化ニリン(PbO_2)の微粒子を熱硬化形エポキシ系接着剤に分散させたペーストを、第1図の実施例と同様の方法により、板状カバー15Aのヨレ導通層7に面する内面に30~3000μm(本実施例では200~800μm)の厚さに敷布し、硬化させて、豆膜化ニリンの微粒子11と固化した接着層10とからなら吸収効果層12を得る(第8図)。

一方、ヨレ導通層7を形成した透明基板1も、第1図の実施例と同様に加熱し、蒸気を十分に除安した後、引続き100~200℃(本実施例では150℃)で加熱しながら、キャップ15を、BL導通層7を覆う所定位臓に配置する(第6図)。

により、スリット16は固化接着部21により封止される(第8図)。

本実施例において、透明基板1、板状カバー15A、熱硬化形樹脂接着剤および吸湿性材料などが上述した物質に限定されないととは、第1図の実施例の場合と同様である。

また、各実施例について、吸湿性材料はキャップの底面内面(第5図の実施例では板状カバー15Aの内面)にのみ固定したが、キャップの側面内面(第5図の実施例ではスペーザ15Bの内面)に固定してもよく、キャップ内面全体に固定すればその吸湿効果をより高めることができることはいうまでもない。

なお、BL発光層4を第1および第2の誘電体層3, 5で挟んだ構成を示したが、これら第1および第2の誘電体層は、いずれか一方のみでもよいことはいうまでもない。

〔発明の効果〕

本発明によれば、内面に吸湿性材料を固定したキャップを、ヨレ導通層を形成した透明基板に因

特開昭63-131484(5)

若し、接着部押入口を熱硬化形樹脂接着剤で封じした構成をとることにより、またその封じを加熱した状態で行なうことにより、防護効果の高い薄型EL電子が容易に得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明の一実施例を示す図で、第1図は封じ方法を示す工程断面図、第2図(a)はまし薄板層を形成した透明基板を示す平面図、同図(b)はその断面図、第3図(a)はヤックルを示す平面図、同図(b)はそのトーラス断面図、同図(c)は斜視図、第4図(a)はヤックルの他の構成例を示す平面図、同図(b)はそのトーラス断面図、同図(c)は斜視図、第5図～第8図はこのヤックルを用いての封じ方法を示す工程図で、各図(d)は断面図、各図(e)は(a)と90°方向の異なる側面図である。

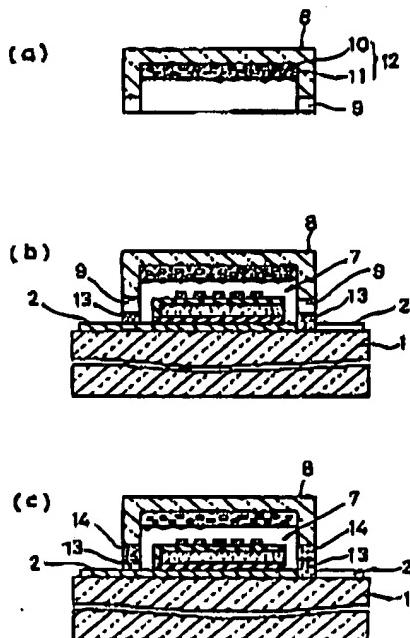
1.....透明基板、2.....透明電極、3.....遮電体層、4.....まし発光層、5.....背面電極、7.....BL薄底層、8.....ヤックル、9.....切欠（接着剤注入口）、10.....固化接着層、11.....

・吸湿性物質の微粒子、13.....14.....21.....22
.....固化接着部、16.....スリット（接着剤注入口）。

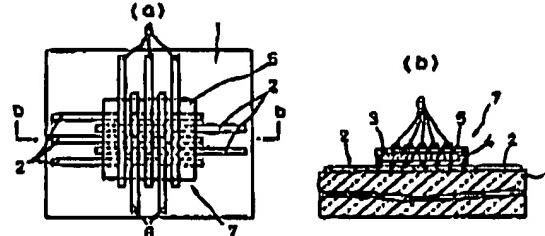
特許出願人 中一電機株式会社

代理人 山川政樹(代か2名)

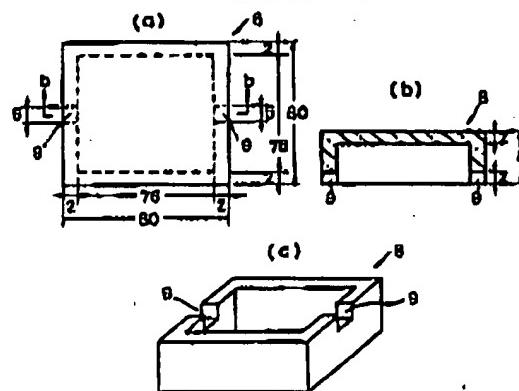
第1図



第2図

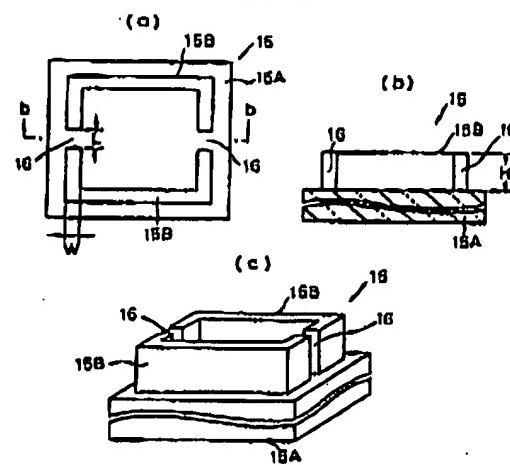


第3図

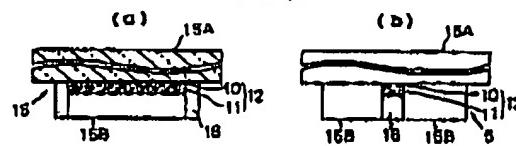


特開昭63-131494(6)

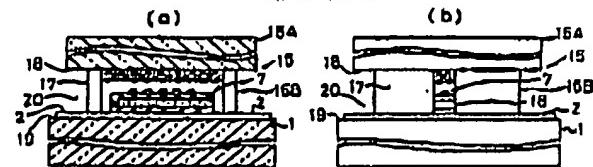
第4図



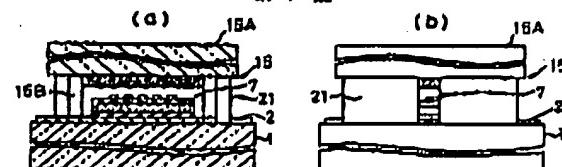
第5図



第6図



第7図



第8図

